HSB78G1C-48 シリーズ
取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RL78/G1C グループマイコン(48 ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい-

株式会社

REV.2.0.1.0

ー目　次ー

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的·用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。
ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。
本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読み下さい。

表記の意味

	取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される
	取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		**一般禁止** 一般的な禁止事項を示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		**一般注意** 一般的な注意を示しています

⚠警告

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないで下さい。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないで下さい。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用下さい。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱って下さい。

発煙・異音・異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

⚠注意

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないで下さい。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないで下さい。

   ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないで下さい。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないで下さい。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないで下さい。

ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持って下さい。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。

CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取り下さい。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないで下さい。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意下さい。

特徴

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製 R78/G1C グループ(48 ピン)マイコン搭載ボードです。下記 11 点の特徴があります

- ・RL78/G1C 実装
- ・USB インタフェース（USB-A） 2ch 搭載 (ホスト：USB0, USB1)※
- ・USB インタフェース(USB MINI-B) 1ch 搭載（ファンクション：USB0）
- ・USB ホスト使用時の過電流保護スイッチ搭載
- ・USB ファンクション使用時のポリスイッチリセッタブルヒューズ搭載
- ・フラッシュインタフェース（20P）（高速フラッシュメモリ書込み）搭載
- ・エミュレータインタフェース(14P)（E1,E20）搭載
- ・拡張 I/O(34P)2 つ搭載可 (コネクタ未実装)
- ・評価用 LED 2 つ搭載
- ・評価用ボタンスイッチ 2 つ搭載
- ・リセットスイッチ 1 つ搭載

※実装マイコンが R5F10KGCAFB の際、USB ホストインターフェース（USB-A）及び関連部品は未実装

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認下さい。

・マイコンボード..1 枚

・DC 電源ケーブル ....1 本
　※2P コネクタ片側圧着済み 30cm（JST）

・回路図 ....1 部

1. 概要

1.1. 仕様概要

マイコン ボードシルク	HSB78G1C-48
マイコン	RL78/G1Cグループ　(48ピン PLQP0048KF-A) マイコンの詳細は「表 1-1 搭載可能マイコン一覧」及びルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照下さい。
クロック	内部最大 24MHz 実装発振子 メインクロック(X1):16MHz　サブクロック(X2):32.768KHz
USB	USB インタフェース 12Mbps USB2.0 対応 (J4, J5, J6 コネクタ実装済)
エミュレータ	エミュレータインタフェース (J7 14P コネクタ実装済)
内蔵 ROM 書き換え	フラッシュインタフェース (J8 20P コネクタ実装済)
拡張 I/O	34PIN×2 個 (J1,J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	3.3～5V
消費電流 実測値	約 60mA (出荷前テストプログラム動作時実測値、拡張 I/O は全てオープン)
ボード寸法	58.0 × 74.0 (mm) 突起部含まず

本ボードの実装コネクタについては「表 1-2 コネクタと適合コネクタ」をご参照下さい。
その他の主な実装部品については「表 1-3 その他主な実装部品」をご参照下さい。

本ボードには「表 1-1 搭載可能マイコン一覧」のいずれかのマイコンが搭載されています。 必ず搭載マイコンの記載型名をご確認下さい。

表 1-1 搭載可能マイコン一覧

マイコンボード型名	搭載可能マイコン型名	内蔵ROM	E2 データフラッシュ	内蔵RAM	動作周波数(max)	マイコン電源範囲	パッケージ
HSB78G1C-48	R5F10JGCAFB	32KB	2KB	5.5KB	24MHz	2.4～5.5V	PLQP0048KF-A
	R5F10KGCAFB						

※ R5F10KGCAFB には USB ホスト機能は搭載されていません。

表 1-2 コネクタと適合コネクタ

	コネクタ	実装コネクタ型名	メーカ	極数	適合コネクタ	メーカ
J1 J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	34	・MIL 規格準拠 ・2.54 ピッチ	-
J3	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J4	USB0 インタフェース (USB MINI-B)	54819-0572	molex	5	USB シリーズ MINI-B コネクタ	-
J5	USB1 インタフェース (USB-A)	292303-1	Tyco Electronics	4	USB シリーズ Aコネクタ	-
J6	USB0 インタフェース (USB-A)	292303-1	Tyco Electronics	4	USB シリーズ Aコネクタ	-
J7	エミュレータインタフェース	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J8	フラッシュインタフェース	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品

J7・J8 は Conser 製もしくは互換品(MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ 切欠 中央1箇所)を使用

実装マイコンが R5F10KGCAFB の際、USB ホストインターフェース(USB-A)及び関連部品は未実装

J8 フラッシュインタフェースは内蔵 ROM へのプログラム書込み用インタフェース (弊社製 FM-ONE 対応)

J7 エミュレータ インタフェースはルネサス エレクトロニクス製 E1,E20 で動作確認済

表 1-3 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名	メーカ	備考
X1	メインクロック	HC-49/S3	九州電通	16MHz
X2	サブクロック	VT-200-FL(4.4PF)	セイコーインスツル	32.768KHz
U2※1	過電流保護スイッチ	MIC2009A-1YM6	Micrel Inc	-
U3※1	過電流保護スイッチ	MIC2009A-1YM6	Micrel Inc	-
U1※2	ソケット	NQPACK048SD-ND	東京エレテック	-

※1 実装マイコンが R5F10KGCAFB の際は未実装

※2 ソケット仕様時のみ実装

1.2. ボード配置図

U2 過電流保護スイッチ

JP5 UOVRCUR0 信号制御ジャンパ

JP4 UOVRCUR1 信号制御ジャンパ

JP2 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ

LED1, LED2 評価用 LED

J1 拡張 I/O インタフェース（34P） **未実装**

SW1 評価用スイッチ

SW2 評価用スイッチ

J6 USB1 インタフェース※ (USB-A)(ホスト)

U3 過電流保護スイッチ

J5 USB0 インタフェース※ (USB-A)(ホスト)

J7 エミュレータ インタフェース (14P)

J8 フラッシュ インタフェース (20P)

J4 USB0 インタフェース (USB NIMI-B) (ファンクション)

J3 DC 電源

JP1 ボード電源選択ジャンパ

JP6 UVDD 接続ジャンパ

J2 拡張 I/O(34P) **未実装**

SW3 リセットスイッチ

■…1P

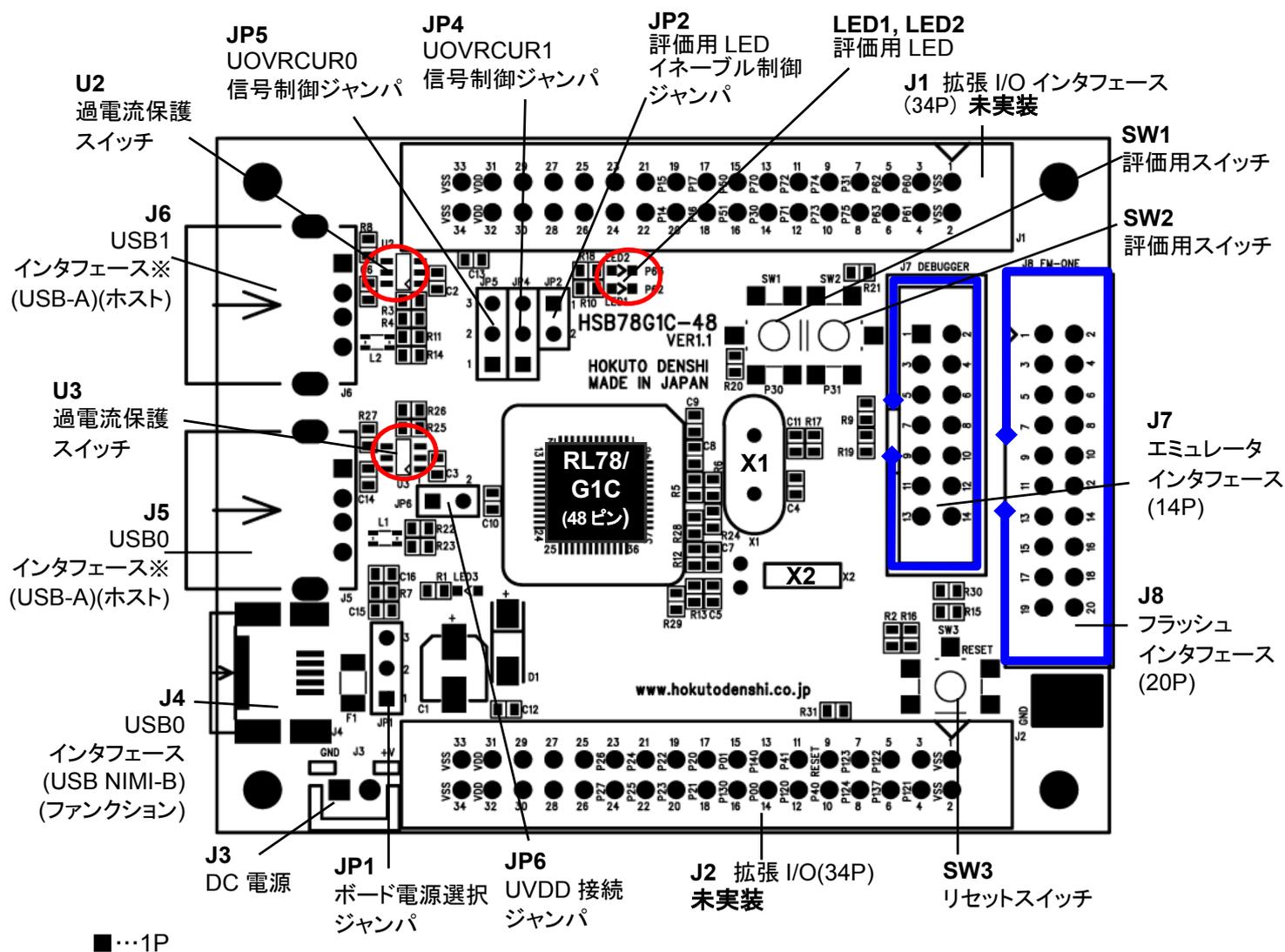



図 1-1 ボード配置図

※ 実装マイコンが R5F10KGCAFB の際、USB ホストインターフェース（USB-A）及び関連部品は未実装

1.3. ブロック図

電源

J3 (2P)

DC 電源
(3.3V～5V)

信号インタフェース

USB0 インタフェース
(USB MINI-B)
(ファンクション)
J4

ボード電源選択
ジャンパ
JP1

X1
X2

LED1～
LED2
評価用 LED

SW3
リセットスイッチ

SW1,
SW2
評価用スイッチ

その他
ユーザインタフェース

RL78/G1C
(48 ピン)

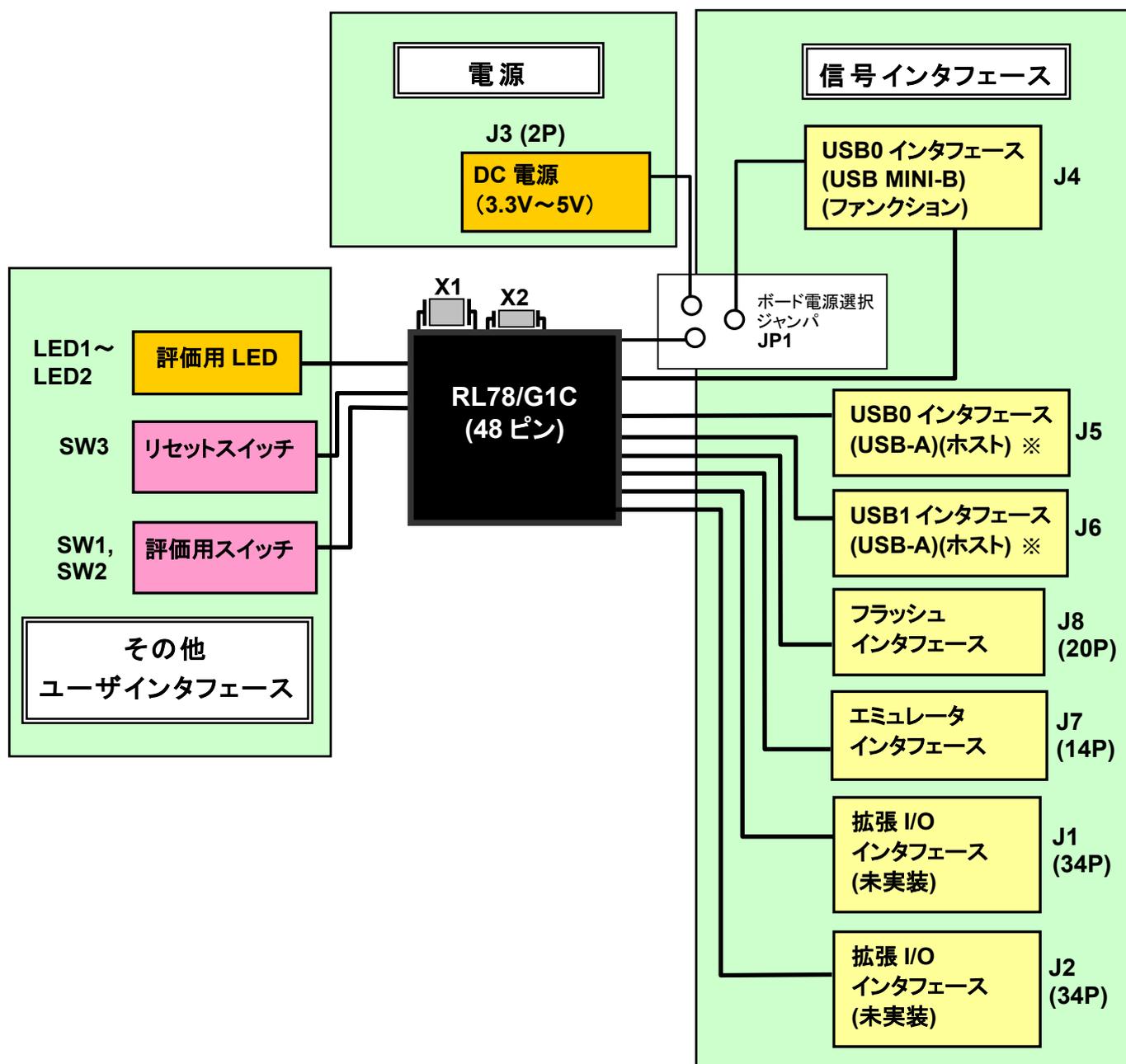
USB0 インタフェース
(USB-A)(ホスト) ※
J5

USB1 インタフェース
(USB-A)(ホスト) ※
J6

フラッシュ
インタフェース
J8
(20P)

エミュレータ
インタフェース
J7
(14P)

拡張 I/O
インタフェース
(未実装)
J1
(34P)

拡張 I/O
インタフェース
(未実装)
J2
(34P)

※ 実装マイコンが R5F10KGCAFB の際、USB ホストインターフェース（USB-A）及び関連部品は未実装

ご注意：本ブロック図はマイコン機能を表したもので、マルチプレクス機能により同時に使用できないものがありますのでご注意下さい。

2. 詳細

2.1. 電源

本ボードは J4 に USB インタフェース（USB MINI-B）と J3 に DC 電源(2P)が標準搭載されており、USB インタフェースと DC 電源(2P)から選択し電源供給が可能です。電源供給イメージは「図 2-1 電源供給イメージ図」をご参照下さい。
電源供給はボード電源選択ジャンパ(JP1)で設定します。
ジャンパ設定の詳細は「表 2-1 ボード電源選択ジャンパ設定表(JP1)」をご参照下さい。また、DC 電源(2P)からの電源供給を行う場合は、次頁「図 2-2 DC 電源図」もご参照下さい。
J1 拡張 I/O インタフェース※からも電源供給できますが、一部ご利用できない機能がございます。
電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行って下さい。 ※製品出荷時コネクタ未実装

> ご注意：
> ・電源電圧が 3V 以下の場合、評価用 LED は点灯致しません。
> ・USB ホスト使用時は 5V にてご使用下さい。

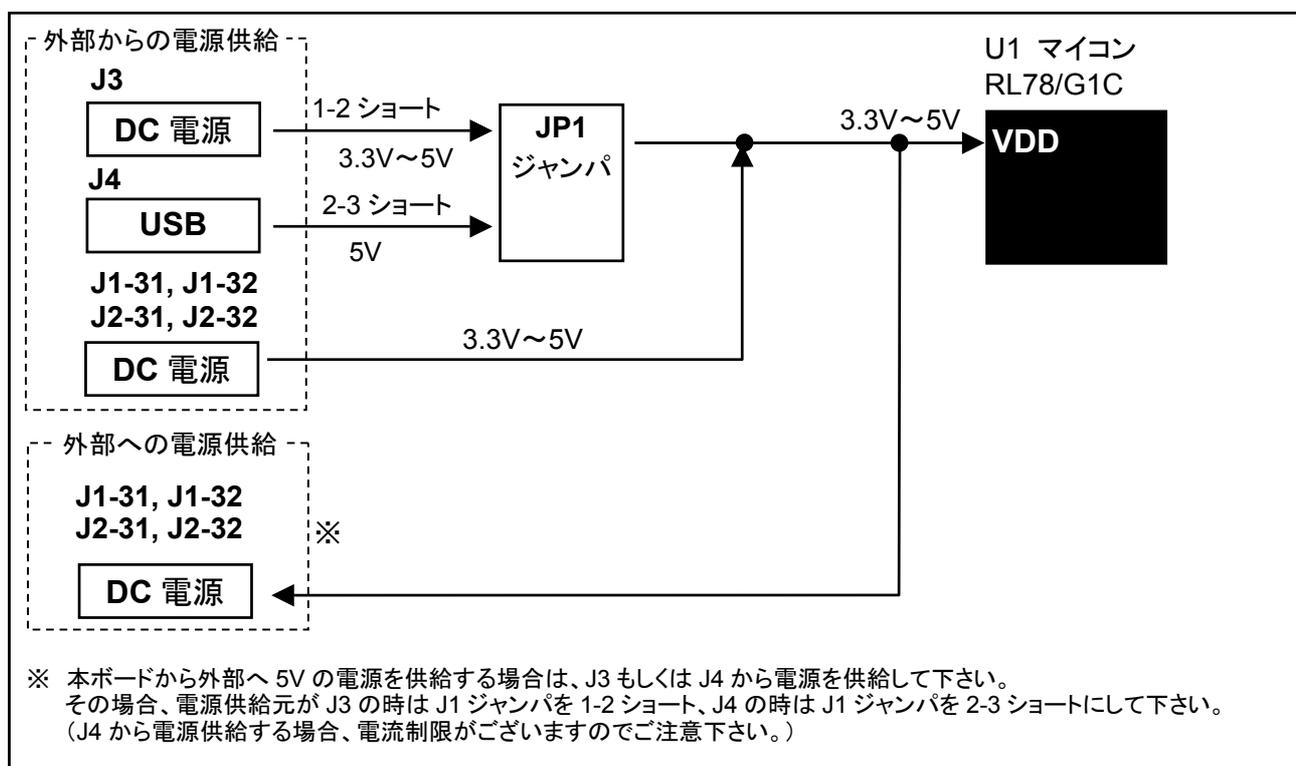
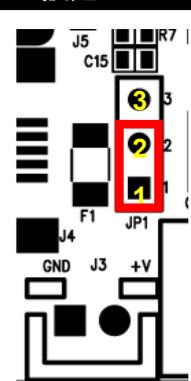
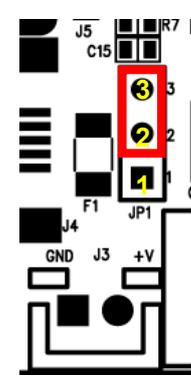
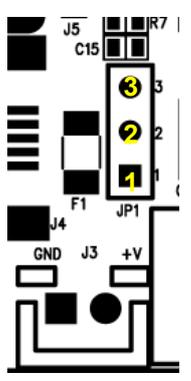



図 2-1 電源供給イメージ図

> **⚠注意**
>
> **電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい**
>
> ・ボードに電源を供給する場合は、複数個所からの電源供給を行わないで下さい。製品の破損、故障の原因となります。
> ・極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
> ・各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には VSS～VCC の範囲になるようにご注意下さい。
> ・エミュレータから電源供給をする場合は、マイコンの電源範囲でご使用下さい。その場合、5V で動作する IC は動作致しませんのでご注意下さい。

表 2-1 ボード電源選択ジャンパ設定表(JP1)

電源供給先	電圧	JP1 電源選択 ジャンパの設定
J3 DC 電源(2P)	3.3V～5V	1-2 ショート 製品出荷時状態
J4 USB インタフェース(USB MINI-B)	5V	2-3 ショート
J1_3,J1_4 拡張 I/O インタフェース(34P)	3.3V～5V	オープン

本ボード製品出荷時は J3 DC 電源からの設定(JP1：1-2 ショート)になっています。

JP1 ジャンパをオープンにしたまま、J3 や J4 より電源の供給を行わないで下さい

製品やマイコンの破損、故障の原因となります。

J3DC 電源(2P)について

J3 から電源供給する場合は、コネクタの向きにご注意の上ご使用下さい。詳細は「図 2-2 DC 電源図」をご参照下さい。

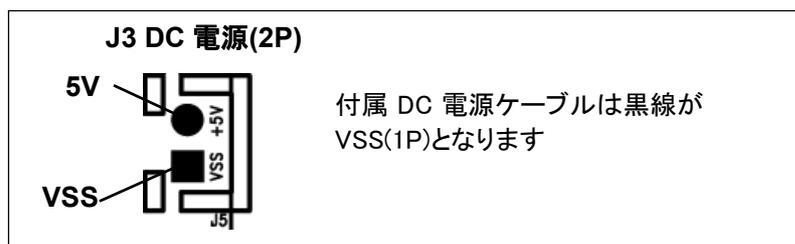



図 2-2 DC 電源図

2.2. 信号インタフェース

2.2.1. USB インタフェース※

本ボードには、USB2.0 フルスピードに対応したホスト（USB0, 1）とファンクション(USB0)のインタフェースが搭載されています。 USB0はホスト（J5）、ファンクション（J4）機能を持っていますが、同時にはご使用できません。 どちらか一方にてご使用下さい。

また、ホストには過電流保護スイッチも搭載しています。

※実装マイコンが R5F10KGCAFB の際、USB ホストインターフェース（USB-A）及び関連部品は未実装

本インタフェースの信号表については「表 2-2 USB0 インタフェース(USB -A)信号表 (J5)」「表 2-3 USB1 インタフェース(USB -A)信号表 (J6)」「表 2-4 USB0 インタフェース(USB MINI-B)信号表 (J4)」をご参照下さい。

表 2-2 USB0 インタフェース(USB -A)信号表 (J5)

No.	マイコン ピン番号	信号名
1	-	VOUT(U3)
2	23	UDM0
3	24	UDP0
4	-	VSS

表 2-3 USB1 インタフェース(USB -A)信号表 (J6)

No.	マイコン ピン番号	信号名
1	-	VOUT(U2)
2	19	UDM1
3	20	UDP1
4	-	VSS

表 2-4 USB0 インタフェース(USB MINI-B)信号表 (J4)

No.	マイコン ピン番号	信号名
1	-	VBUS (JP1_3)
	22	UVBUS
2	23	UDM0
3	24	UDP0
4	-	NC
5	-	VSS

マイコンの USB 機能を使用する場合の電源供給のジャンパ設定については「表 2-5 UVDD 接続ジャンパ設定表」をご参照下さい。
本ボードは UVDD として外部印加 3.3V もしくは、USB 用内部電源を選択できますが、内部電源にてご使用されることをお薦めします。

表 2-5 UVDD 接続ジャンパ設定表

ジャンパ	備考	初期設定(製品出荷時状態)
JP6	オープン:マイコンのUSB機能を使用する場合 (内部電源) ショート:マイコンのUSB機能を使用しない場合	オープン

・UVDD(USB 電源)の供給方法につきましては、ルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照下さい。

USB ホストの過電流保護スイッチの信号表については「表 2-6 過電流保護スイッチ信号表 (U2)」「表 2-7 過電流保護スイッチ信号表 (U3)」をご参照下さい。

表 2-6 過電流保護スイッチ信号表 (U2)

No.	マイコン ピン番号	接続先信号名
1	-	VDD
2	-	VSS
3	15	P17/TI02/TO02/UVBUSEN1
4★	16	P16/TI01/TO01/INTP5/UOVRCUR1 (JP4:1-2 ショートの場合)
5	-	VSS
6	-	VBUS

表 2-7 過電流保護スイッチ信号表 (U3)

No.	マイコン ピン番号	接続先信号名
1	-	VDD
2	-	VSS
3	17	P15/PCLBUZ1/UVBUSEN0
4★	18	P14/UOVRCUR0 (JP5:1-2 ショートの場合)
5	-	VSS
6	-	VBUS

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

USB ホストの過電流保護スイッチを使用する場合のジャンパの設定については「表 2-8 UOVRCUR0, UOVRCUR 1 信号制御ジャンパ設定表」をご参照下さい。
詳細は「図 2-3 過電流保護スイッチ(U2, U3)ジャンパ設定図」をご参照下さい。

表 2-8 UOVRCUR0, UOVRCUR 1 信号制御ジャンパ設定表

可電流保護スイッチ	ジャンパ	備考	初期設定
U2	JP4	1-2 ショート:ホストの過電流保護スイッチを使用する場合 2-3 ショート:P16 をポートとして使用する場合	1-2 ショート
U3	JP5	1-2 ショート:ホストの過電流保護スイッチを使用する場合 2-3 ショート:P14 をポートとして使用する場合	1-2 ショート

過電流保護スイッチを使用する場合

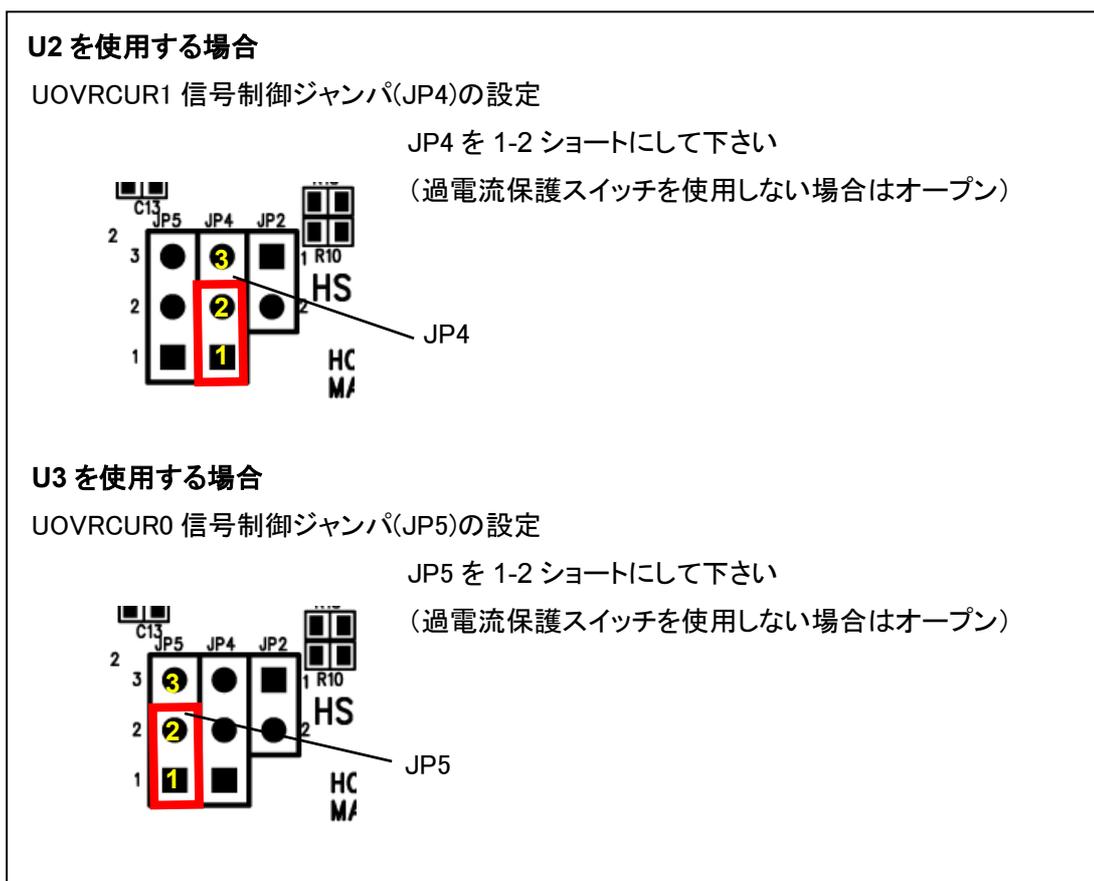



図 2-3 過電流保護スイッチ(U2, U3)ジャンパ設定図

2.2.2. フラッシュインタフェース

本ボードには J8 にフラッシュインタフェースコネクタが標準搭載されており、北斗電子製オンボードプログラマ(FM-ONE もしくは FLASH2)にて搭載マイコンの内蔵 ROM にユーザプログラムの書き換えを行う事ができます。
弊社オンボードプログラマの使い方については、各オンボードプログラマの取扱説明書をご確認下さい。
本インタフェースの信号表については「表 2-9 フラッシュインタフェース信号表 (J8)」をご参照下さい。

表 2-9 フラッシュインタフェース信号表 (J8)

No	マイコンピン番号	信号名	No	信号名
1	40	*RESET	2	VSS
3	−	NC	4	VSS
5	39	P40/TOOL0	6	VSS
7	−	NC	8	VSS
9	−	NC	10	VSS
11	−	NC	12	VSS
13	−	NC	14	VSS
15	14	P51/INTP2/SO00/TxD0/TOOLTxD	16	VSS
17	13	P50/INTP1/SI00/RxD0/TOOLRxD/SDA00	18	VDD
19	−	NC	20	VDD

*は負論理です。NC は未接続です。

2.2.3. エミュレータインタフェース

本ボードには J7 にエミュレータインタフェースコネクタが標準搭載されています。本インタフェースは、E1,E20(ルネサス エレクトロニクス製)にて動作確認済みです。エミュレータの使用方法等についてはエミュレータの取扱説明書をご確認下さい。
本インタフェースの信号表については「表 2-10 エミュレータインタフェース信号表 (J7)」をご参照下さい。

表 2-10 エミュレータインタフェース信号表 (J7)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	-	NC	2	-	VSS
3	-	NC	4	-	NC
5	39	P40/TOOL0	6	-	T_RES
7	-	NC	8	-	VDD
9	-	VDD	10	40	*RESET
11	-	NC	12	-	VSS
13	40	*RESET	14	-	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

ご注意:J7 エミュレータインタフェースのコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクスのコネクタピン番号の数え方が一部異なる場合がございますのでご注意ください。

2.2.4. 拡張 I/O インタフェース

本ボードには J1、J2 に MIL 規格準拠 2.54 ピッチの拡張 I/O インタフェースを用意しておりますが、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54 ピッチのコネクタを用途に合せて別途用意してご使用下さい。

ご注意:各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用下さい。

本インタフェースの信号表については「表 2-11 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)」と「表 2-12 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)」をご参照下さい。

表 2-11 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	−	VSS	2	−	VSS
3	1	P60/SCLA0	4	2	P61/SDAA0
5	3	P62	6	4	P63
7	5	P31/TI03/TO03/INTP4	8	6	P75/KR5/INTP9/*SCK01/SCL01
9	7	P74/KR4/INTP8/SI01/SDA01	10	8	P73/KR3/SO01
11	9	P72/KR2/(TI02)/(TO02)	12	10	P71/KR1/(TI01)/(TO01)/(INTP5)
13	11	P70/KR0	14	12	P30/INTP3/RTC1HZ/*SCK00/SCL00
15	13	P50/INTP1/SI00/RxD0/TOOLRxD/SDA00	16	14	P51/INTP2/SO00/TxD0/TOOLTxD
17	15	P17/TI02/TO02/UVBUSEN1	18	16★	P16/TI01/TO01/INTP5/UOVRCUR1
19	17	P15/PCLBUZ1/UVBUSEN0	20	18★	P14/UOVRCUR0
21	−	NC	22	−	NC
23	−	NC	24	−	NC
25	−	NC	26	−	NC
27	−	NC	28	−	NC
29	−	NC	30	−	NC
31	−	VDD	32	−	VDD
33	−	VSS	34	−	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

一部を除き入力信号の振幅が VDD と VSS を超えないようにご注意下さい。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

表 2-12 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	−	VSS	2	−	VSS
3	−	NC	4	45☆	P121/X1
5	44☆	P122/X2/EXCLK	6	43	P137/INTP0
7	42☆	P123/XT1	8	41☆	P124/XT2/EXCLKS
9	40	*RESET	10	39	P40/TOOL0
11	38	P41/(TI03)/(TO03)/(INTP4)/(PCLBUZ1)	12	37	P120/ANI19
13	36	P140/PCLBUZ0/INTP6	14	35	P00/TI00/(SDAA0)
15	34	P01/TO00/(SCLA0)	16	33	P130
17	32	P20/ANI0/AVREFP	18	31	P21/ANI1/AVREFM
19	30	P22/ANI2	20	29	P23/ANI3
21	28	P24/ANI4	22	27	P25/ANI5
23	26	P26/ANI6	24	25	P27/ANI7
25	−	NC	26	−	NC
27	−	NC	28	−	NC
29	−	NC	30	−	NC
31	−	VDD	32	−	VDD
33	−	VSS	34	−	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

☆が付いているピンは初期状態では NC です。0Ω抵抗の設定によりご利用可能となります。

一部を除き入力信号の振幅が VDD と VSS を超えないようにご注意下さい。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

P121, P122, P123, P124 端子使用時の設定について

P121, P122, P123, P124 端子をJ2 拡張I/Oインタフェースで使用する場合は、マイコン実装面にあるR17, R24, R28, R29 の 0Ω抵抗を実装する必要がございます。

（出荷時：R17, R24, R28, R29 未実装）

詳細は「図 2-4 R17, R24, R28, R29 抵抗設定図」をご参照下さい。

P121, P122, P123, P124 をポートとして J2 拡張 I/O インタフェースで使用する場合は、内蔵クロックをご利用下さい。
出荷時状態では、ボード上の外部 X1 メインクロックが使用可能な状態になっています。

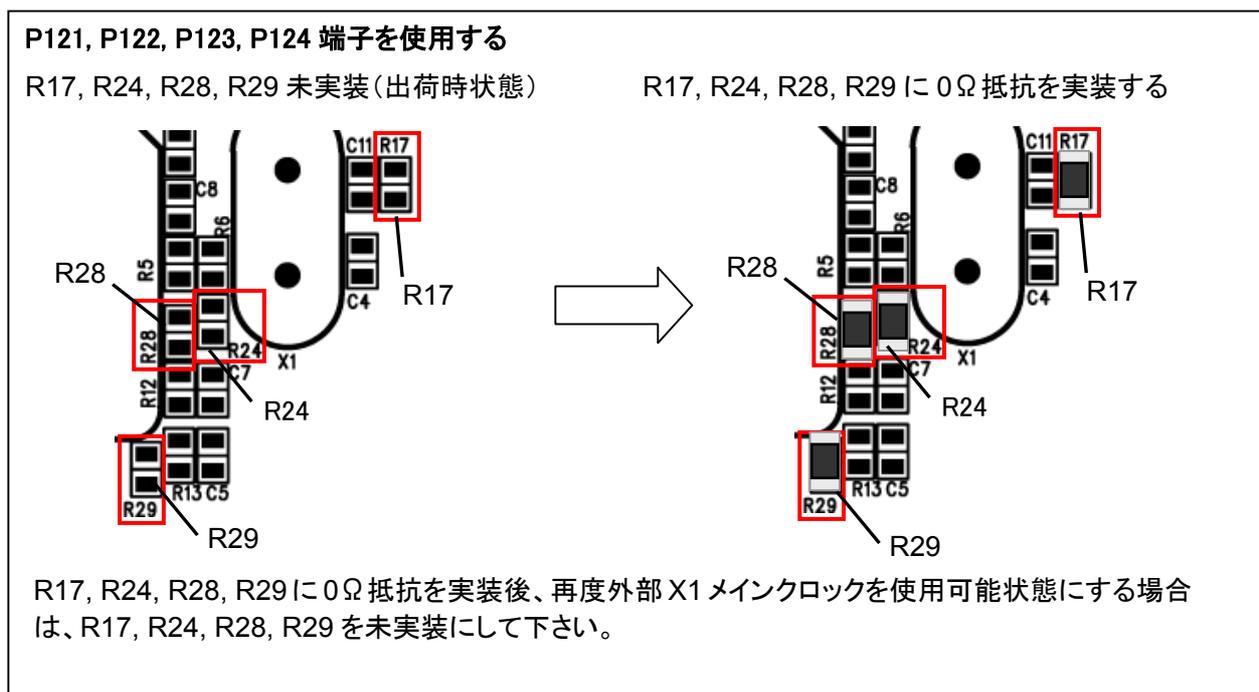



図 2-4 R17, R24, R28, R29 抵抗設定図

R17,R24,R28,R29 を変更する場合は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行って下さい。

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. 評価用 LED

本ボードには LED1, LED2 に評価用 LED が標準搭載しており、P62, P63 で制御可能です。
本インタフェースの信号表については「表 2-13 評価用 LED 信号表 (LED1, LED2)」をご参照下さい。

表 2-13 評価用 LED 信号表 (LED1, LED2)

LED	マイコン ピン番号	信号名	備考
LED1	3	P62	Low 出力で点灯
LED2	4	P63	

評価用 LED1 と LED2 を使用する場合は JP2 評価用 LED イネーブル制御ジャンパをショートする必要があります。
詳細は「表 2-14 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定表 (JP2)」と「図 2-5 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定図(JP2)」をご参照下さい。

表 2-14 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定表 (JP2)

ジャンパ	設定	備考	初期設定 （製品出荷時状態）
JP2	ショート	LED1：P62 を Low 出力で点灯、High 出力で消灯します。 LED2：P63 を Low 出力で点灯、High 出力で消灯します。	ショート
	オープン	評価用 LED を使用しない	

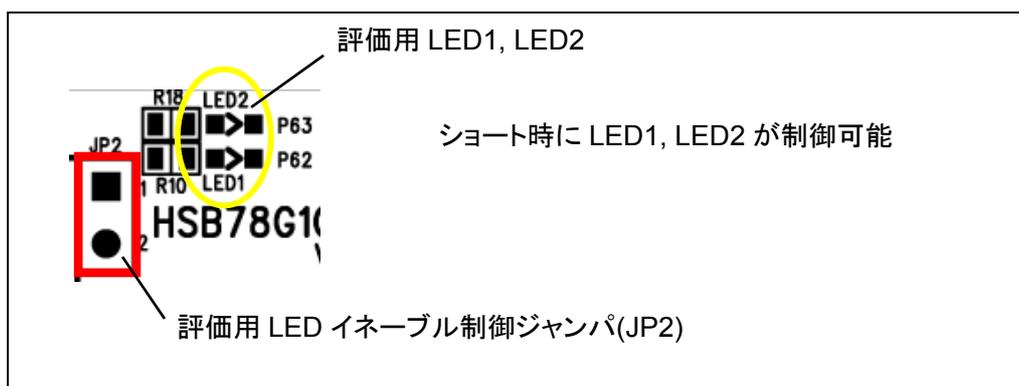



図 2-5 評価用 LED イネーブル制御ジャンパ設定図(JP2)

2.3.2. 評価用スイッチ

本ボードには SW1 と SW2 に評価用スイッチが標準搭載されています。

内蔵プルアップ（PU）設定によりご使用下さい。

本インタフェースの信号表については「表 2-15 評価用スイッチ信号表 (SW1,SW2)」をご参照下さい。

表 2-15 評価用スイッチ信号表 (SW1,SW2)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	12	P30/INTP3/RTC1HZ/*SCK00/SCL00	評価用スイッチ （押すと"Low"信号発生）
SW2	5	P31/TI03/TO03/INTP4	

*は負論理です。

2.3.3. リセットスイッチ

本ボードには SW3 にリセットスイッチが標準搭載しており、スイッチを押すことにより、リセット可能となっております。

本インタフェースの信号表については「表 2-16 リセットスイッチ信号表 (SW3)」をご参照下さい。

表 2-16 リセットスイッチ信号表 (SW3)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW3	40	*RES	リセット

*は負論理です。

2.4. クロック

本ボードには外部クロックとして、メインクロック X1 に 16MHz、サブクロック X2 に 32.768KHz が実装されています。

出荷時状態では外部クロックが使用可能です。（出荷時：R17, R24, R28, R29 未実装）

R17, R24, R28, R29 の 0Ω抵抗の実装によって、外部クロックのメインクロック X1、サブクロック X2 を使用するか、P121, P122, P123, P124 を拡張 I/O インタフェース(J2)でポートとして使用するかを選択できます。ポートとして使用する場合は、内蔵クロックを使用し、設定を変更してご利用下さい。

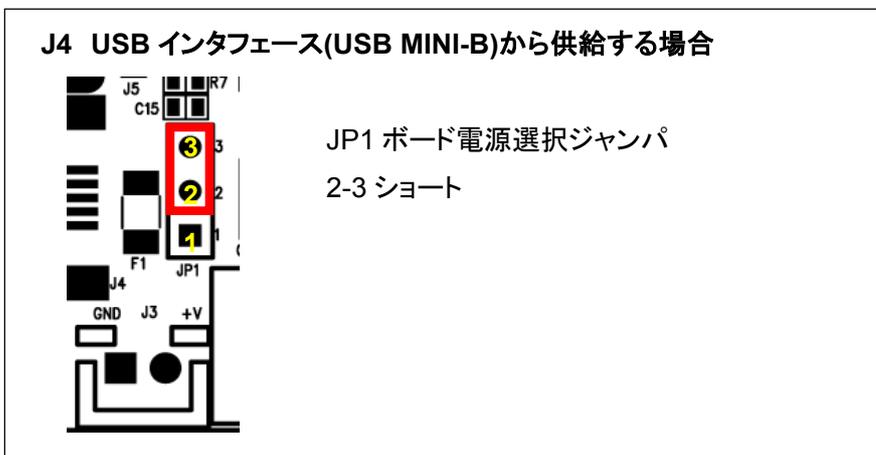
ポートとして使用する場合の詳細は、「2.2.5.拡張 I/O インタフェース」の「P121, P122, P123, P124 端子使用時の設定について」をご参照下さい。

3. こんな時は

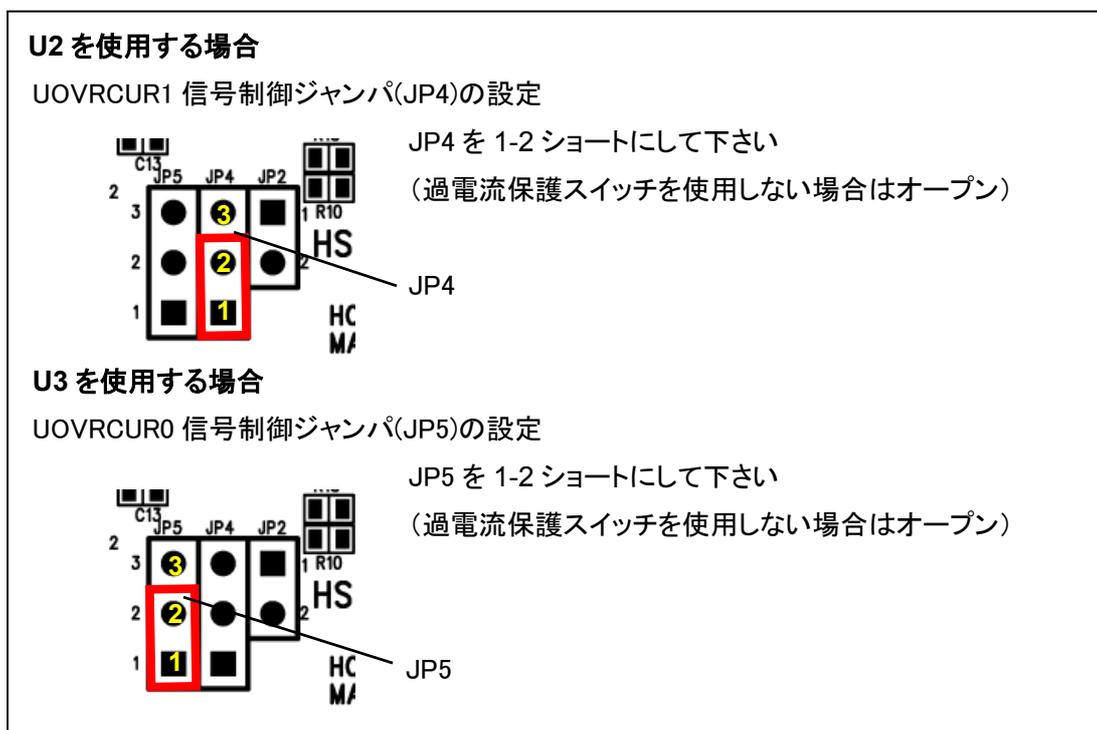
Q1 USB バスパワーで電源供給をする場合、設定が必要ですか？

A1 はい必要です。

ボード上では必要です。設定方法は下記図をご参照下さい。

電源供給の詳細については、「2.1電源」をご参照下さい。

Q2 USB を使って通信をする場合、設定が必要ですか？

A2 いいえ、必要ございません。

本ボードには、ファンクションが 1 つ、ホストが 2 つ搭載しており、ご使用の際ボード上での設定は必要ありません。
尚、USB ホストをご使用の際は、過電流を防ぐ為に過電流保護スイッチ（U2,U3）をご使用する事をお薦めします。
過電流保護スイッチを使う場合の設定は下記を参照して下さい。

ご注意：USB0 はホスト（J5）、ファンクション（J4）機能を持っていますが、同時にはご使用できません。
どちらか一方にてご使用下さい。

Q3　エミュレータでデバッグやマイコンにデータの書き換えをする場合本ボード上で設定が必要ですか？

A3　いいえ、必要ございません。

Q4　FM-ONE を使って書き換えをする場合ボード上で設定が必要ですか？

A4　いいえ、必要ございません。

弊社オンボードプログラマ FM-ONE ではマイコンのモード端子設定(ブートモード)が可能です。詳細は「2.2.2.フラッシュインタフェース」をご参照下さい。

FM-ONE20-14Pin RL78 SINGLE WIRE を使うとエミュレータインタフェース(14P)からの書き換えも可能です。

オンボードプログラマ FM-ONE（北斗電子製）

URL：http://www.hokutodenshi.co.jp/7/OnboardProgrammer-1.htm

Q5　評価用スイッチを使う場合ボード上で設定が必要ですか？

A5　いいえ、必要ございません。

プログラムで P30、P31 をプルアップ制御(PU)を使用してプルアップして下さい。

Q6　評価用 LED を使う場合ボード上で設定が必要ですか？

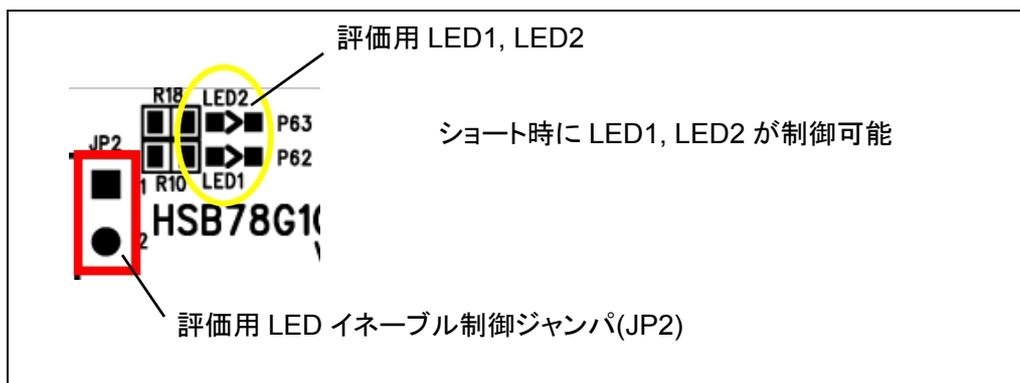
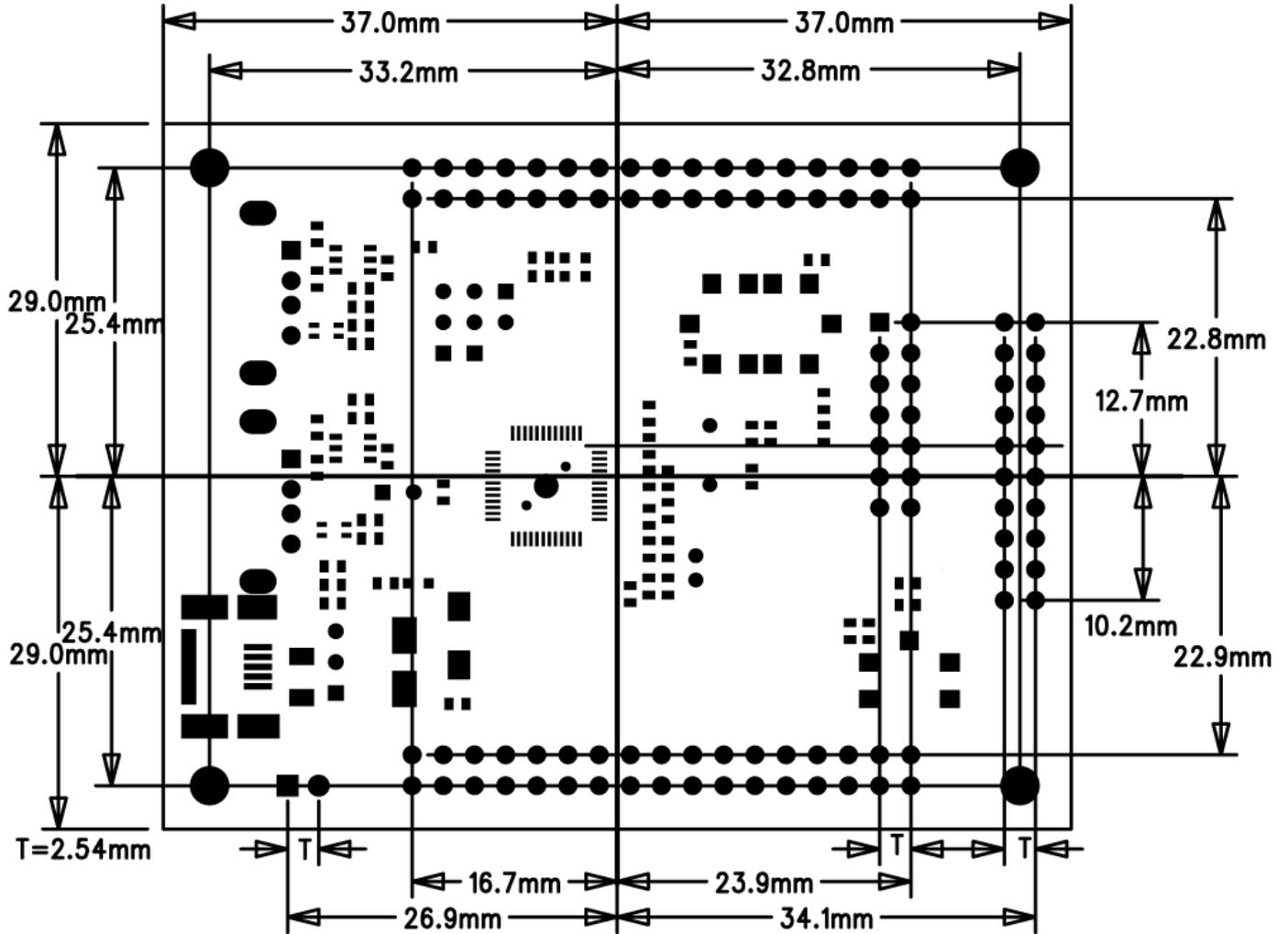
A6　はい、必要です。

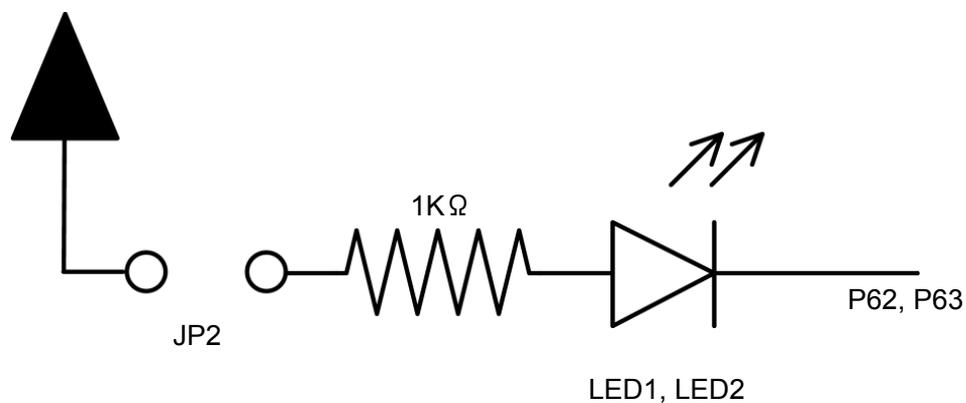
ボード上では評価用 LED イネーブル制御ジャンパ(JP2)をショートする必要があります。

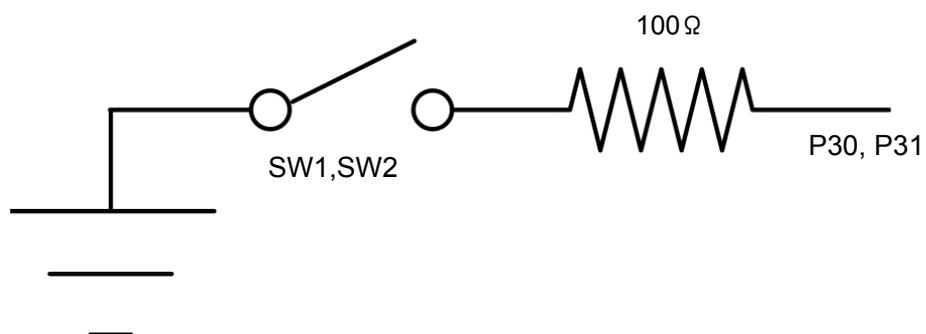
詳細は「2.3.1. 評価用 LED」をご参照下さい。

4. 付録

4.1. ボード寸法図

37.0mm
37.0mm
33.2mm
32.8mm
29.0mm
25.4mm
22.8mm
12.7mm
25.4mm
29.0mm
10.2mm
22.9mm
T=2.54mm
T
T
T
16.7mm
23.9mm
26.9mm
34.1mm

4.2. 評価用 LED・スイッチ回路図

4.2.1. 評価用 LED

4.2.2. 評価用スイッチ

SW1,SW2

4.3. 初期設定図

ボードは動作確認用として、テストプログラムを書き込んでおります。

本ボードのジャンパピンの初期設定については下記「図 4-1 初期設定図」をご参照下さい。

DC 電源(J3)から電源を供給すると下記【テストプログラム内容】の動作が確認出来ます。

【テストプログラム内容】

下記の状態で、DC 電源(J3)から電源を供給すると、初期状態では LED1、LED2 は消灯しています。 SW1 を押すと LED1, 2 が同時に点滅します。 同様に SW2 を押すと LED1, 2 が交互に点滅します。

これらの動作をすれば、プログラムが正常に動作する事を示します。

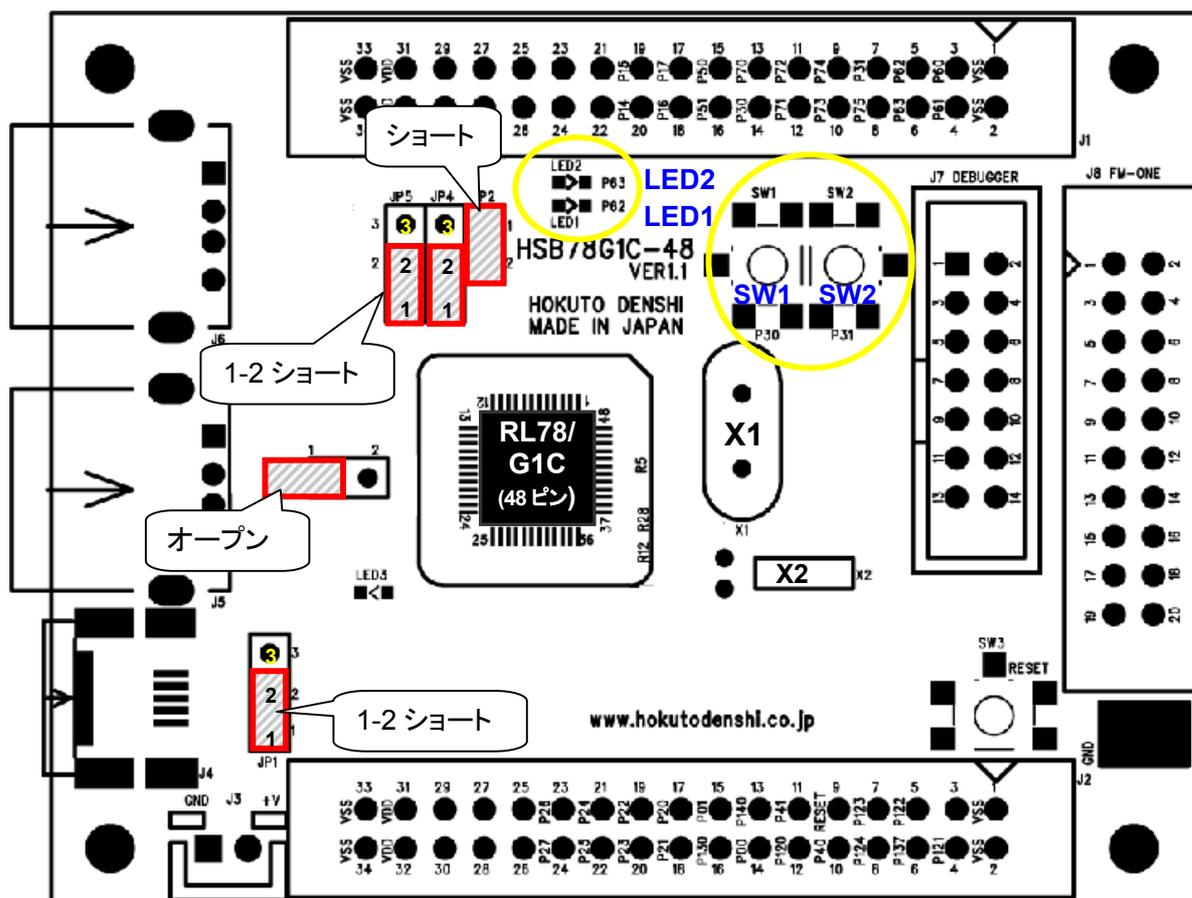



図 4-1 初期設定図

4.4. 取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2013.1.24	—	初版発行
REV.2.0.0.0	2013.3.28	7	1.2.ボード配置図　差し替え　基板 VER1.0 → VER1.1
		24	4.3.初期設定図　差し替え　基板 VER1.0 → VER1.1
REV.2.0.1.0	2013.11.26	6	表 1-2 コネクタと適合コネクタ　J4　適合コネクタ訂正
		11	表 2-3 USB0 インタフェース(USB -A)信号表 (J6) → 表 2-3 USB1 インタフェース(USB -A)信号表 (J6) へ訂正 表 2-4 USB0 インタフェース(USB MINI-B)信号表(J4) 1 番ピン「VBUS (JP1_3) 」追加

4.5. お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せ下さい。

株式会社 北斗電子

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801

e-mail：support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL:http://www.hokutodenshi.co.jp

ルネサス エレクトロニクス RL78/G1C グループマイコン(48 ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSB78G1C-48 シリーズ
取扱説明書

株式会社